

**Relational database:** data structure data is stored in \*tables(entities)\*

tables are \*related\*

tables connected through \*relationships\*

column is attribute

---

\*ERD :entity relationship diagram: information ERD :displaying entities and relationships between them

table ميسخدمش كلمة

entity بقول دايمًا

entity: اي حاجة عايز اجمع عنها داتا:

table ممكن تتحول لاكثر من/tableممكن تتحول ل: entity

عايز اجمع معلومات عن الكلية

entity -> يبقي الكلية

/طلاب /كورسات/الدكاترة

entity كل واحد من دول ممكن تكون

relationship: association among several entities

---

الانتيي اللي وجودها يعتمد علي وجود انتيتي تانية: \*\*weak entity

entity is \*\*dependent on another entity

اشهر مثال عليها : كل موظف وعيلته

---

كل ريكورد في التابل يعتبر: \*\*entity instance

entity instance كل صف في الانتيي يعتبر

---

صفات الانتيي: attributes

## characteristics of entity

---

### Types of attributes , Values of attributes

#### \*Types of attributes

\*Simple(Scalar):singular value e.g. ID,city

\*Composit:contain group of attributes e.g. address(street,city,state,zip)

\*Multi-valued(list):multiple values e.g. phone number

\*stored or derived:الاتيبيوت نفسها انا مش بدخل فيها داتا لاء هي بتتسب من اتريبوت تاني

اتريبيوت بيتسب من اتريبوت تانية

#### age attribute

attribute is derived from birth attribute

لو الادج اليوزر اللي هيدخله -> هعتبره سيمبل اتريبوت

---

### Attribute values

#### \*\*\*null:unknown value

مش معناها زيرو. الزيرو بالنسبالي في الداتا بيز يعتبر فاليو

معناها ان الاتريبيوت دي يوزر مدخلهاش فاليو

\*\*مثال عليها : موقف التجنيد بالنسبة للطلبة البنات

مينفعش اقول البنات خلصوا التجنيد مينفعش اقول خدوا اعفا مينفعش استخدم اي فاليو من دول فبسيبها فاضية

الاتيبيوت ممكن يكون ليها \*\*\*Default value

بقوله لو اليوزر مدخلش فاليو اديها قيمة ديفولت

\*\*مثلا لو اليوزر مدخلش عدد ساعات الكورس اديها ديفولت ٣

---

كل انتيتي \*لازم\* يكون ليها برايماري كي primary key: identify an entity

كل تابل او انتيتي ليها برايماري كي واحد مينفعش يكون عندي اكر من برايميري كي للانتيتي الواحدة-  
برايماري كي مينفعش يتكرر

مينفعش اكر من استويدنت يكون ليهم نفس الاي دي

primary key can be simple or composite->can be one or more attributes ممكن يكون  
متكون من عمود واحد او كتر من عمود بس في الاخر هو برايماري كي واحد

\*must be unique

لازم اختار حاجة مبيحصلش فيها تغيير بالنسبة للشخص الواحد زي مثلا رقم value of primary key  
البطاقة

زي مثلا الايميل هو اه يونيك لكن ممكن الشخص يغيره

primary key must have a value \*نول مبيفعش يكون\* ب

---

مجموعة كيز اللي ممكن استخدمها ك برايماري كي بعد كذا \*\*candidate key:

قبل ما اوصل للبرايماري كي بيكون عندي مجموعة من الكانديدي كيز

student مثلا لو عندي انتيتي

attributes->name-academic number-email-ID number

كل دول عبارة عن كاندديد كيز بالنسبالي->academic number-email-ID number

في الاخر بختار من كل الكانديديز كيز كي واحد ينفع يكون برايماري كي

---

سرجت كي لما بلاقيش حاجة اعتبرها برايماري كي: surrogate key:

employee

name,phone,salary,job title

كل دول مينعوش برايماري كي

الفون مش هعبره برايماري كي علشان ممكن حد ميكونش ليه رقم موبايل

null البرايماري كي مينفعش يكون ب

في الحالة دي بضيف اتريبوت جديدة زي الاي دي هدفها انا بعبرها برايماري كي-->

انا اللي ضايقة مكنش موجود قبل كذا id->surrogate key في الحالة دي

---

باخذ البرايماري كي من تابل واحطه في التابل الثاني ك فورين كي: \*\*foreign key

الريفرانس في التابل الثاني بيشاور علي البرايماري كي في التابل الاساسي

فورن كي \*لازم\* يكون مربوط ب برايماري كي

مفيش فورن كي من غير برايماري كي

student      course

id----->student\_id

الاي دي في تابل الاستويدنت يعتبر برايماري كي

لستويدنت اي دي في تابل الكورس يعتبر فورن كي

عايزة اربط بين الاثنين انتيتي دول عن طريق برايماري كي

هاخذ البرايماري كي بتاع الانتيتي استويدنت وليكن الاي دي محطه ك فورين كي في الانتيتي كورس

\*\*فورن كي ممكن يتكرر, null فورن كي علي عكس البرايماري كي ينفع يكون ب

مثال

student      Department

DID

الديبارتمنت اي دي يعتبر برايماري كي مينفعش يتكرر ومينفعش يكون ب نال

لان كل قسم ليه اي دي خاص بيه

CS,IT,AI

هاخذ الديبارت منت اي دي ك فورن كي لفي تابل الاستويدنت

ممكن يكون عندي استويدنت مش في ديبارتمنت اصلا-> طلاب سنه اولي لسه متخصصوش ساعتها قيمة

null ديبارتمنت اي دي هتكون ب

ممكن يتكرر عندي كذا طالب مسجلين في نفس القسم

---

علاقة بين البرايماري كي و الفورن كي: Refrential Integrity

لازم الفورن كي يكون ليه برايماري كي

for every foreign key there is a primary key

---

**\*\*Relationships between entities**

Relationship is also called \*cardinality\*

\*Types of relationships:

1:1

1:M

N:M | M:M

Types of Cardinality:

1:1

1:M

N:M | M:M

---

example: relationship between employee and car

Relationship is one to one -> لو الريكويرمنت بتاعتي بتقولي كل موظف ليه عربية واحدة خاصة بيه

- لو الريكويرمنت بتقولي عندي ٢٠ عربية و ٢٠ موظف واي موظف ممكن يستخدم اي عربية

>Relationship is many to many

Relationship is one to many -> لو السيستم بتاعي بيقولي كل موظف هوفرله عربيتين واحدة للشغل وواحدة شخصية

---

**\*\*Membership**

also called obligatory-non obligatory = full participation-partial participation=  
must-may

full participation-obligatory: واحد علي الاقل

مش لازم يكون في حد: partial participation-non obligatory

Department Employee

membership او نوع participation نوع

من ناحية full participation -> هل الديبارتمنت لازم يكون فيه موظفين؟ اه حتي لو موظف واحد بس الديبارتمنت

-هل الديبارتمنت لازم يكون فيه موظفين؟ لاء عادي ممكن يكون ديبارتمنت لسه جديد معينتش فيه موظفين  
> partial participation من ناحية الديبارتمنت

من ناحية الايمبولوي full participation -> هل الايمبوليز لازم يكونو شغالين في ديبارتمنت؟ اه

partial -> هل الايمبوليز لازم يكونو شغالين في ديبارتمنت؟ لاء عندي موظفين مش شغالين في قسم معين  
من ناحية الايمبولوي participation

\*\*cardinality-relationships بعد ما ارسوم الانتييتيز ابدأ افكر في\*\*

-----  
\*\*employee work department

employee work in one or many department

\*\*employee work 1 department

one department من ناحية

\*\*department has M employess

many employee من ناحية

-----  
ممكن يكون عندي اثنين انتيتي بينهم اكثر من ريلاشنشيب\*\*

employee and department->two entiies

employee work department

employee manage department

may->اي موظف لازم يدير ديبارتمنت؟ لاء

must->اي ديبارتمنت لازم يديره موظف؟ اه

cardinality and membership -> كل ريلاشن شيب بحددها حاجتين

---

employee use car

M:N

may -> اي موظف بيستخدم اي عربية

may -> اي عربية بيستخدمها اي موظف

---

\*\*Degree of relationship: number of entity type

\*\*cardinality: number of entity instances

Unary relationship: only one entity class

binary relationship: two entity types -> most common type of relationship

---

من كل النواحي M:N دايمًا وابدًا Ternary relationship (Multi relationship)

ممکن يكون عندي اربعة انتيتي مع بعض

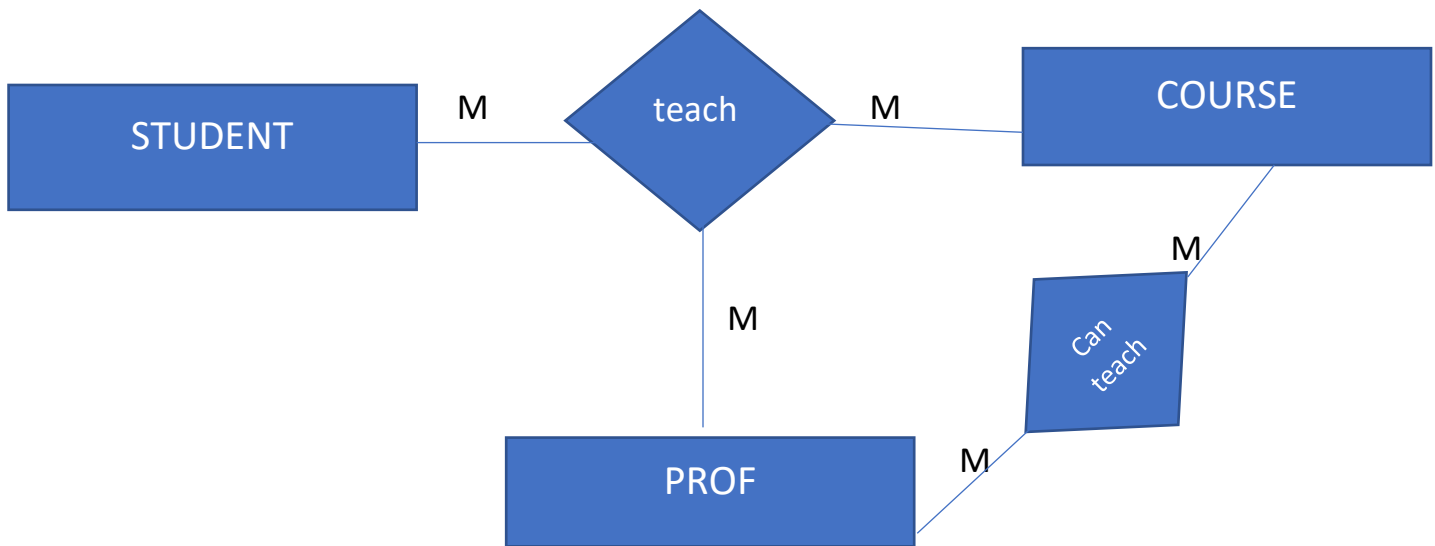
مبلجأش للنوع دا من الريلاشن الا في كيس ان لازم الثلاثة مرتبطين ببعض ولو استخدمت انتين انتيتي بس مش هيديني معلومة كاملة

مثلا انا بقول الاستويدنت بيدرس كورس معين المعلومة دي مش كاملة مذكرتش البروفيسور اللي بيدرس الكورس دا

لو قلت مثلا البروفيسور درس للاستويدنت معلومة مش كاملة مقولتش رس مادة اي

تلاته انتيتي مع بعض student course professor

student employee book --> purchase



must الثلاثة لازم يكونوا

عندي ترناري ريلاشن شيب بين الاستويدنت والكورس والبروفسور بقول أي المادة اللي البروفسور بيدرسها للطلاب

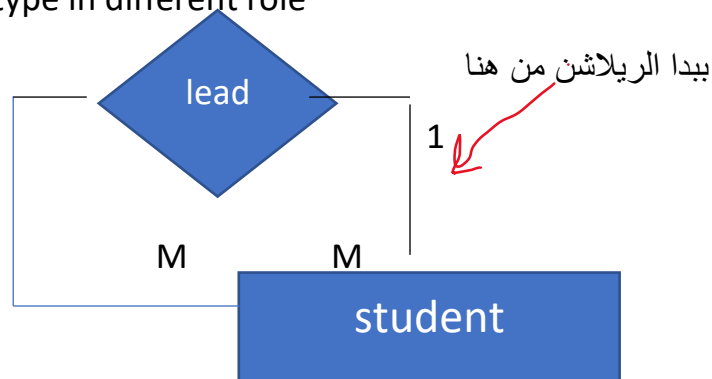
عندي بايناري ريلاشن شيب بين البروفسور و الكورس بقول فيها أي المواد عموما اللي ممكن البروفسور دا يدرسها

وجود السايكل غير مفضل بحاول اتجنبها مبعملهاش الا للضرورة

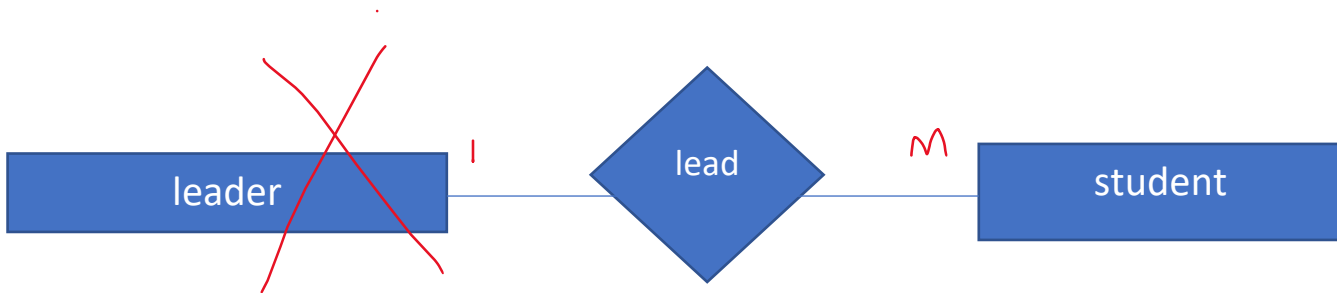
لو لقيت سايكل اراجع الريلاشن بتوعها ولو لقيت ريلاشن ممكن استغني عنها واوصلها بطريق غير مباشر من ريلاشن تانية الغي الريلاشن دي

معرفتش اشيل أي ريلاشن منهم بسيبها

elf (unary) (recurssive) relationship: if a same entity type participates more than once in a relationship type in different role







كل مجموعة طلاب ليهم ليدر والليدر دا طالب برده

كل مجموعة موظفين ليهم ليدرزي الدكاترة وعميد الكلية وكلهم يعتبرهم موظفين

**\* employee** -> رئيس قسم دي ريلاشن بين الموظف والديبارتمنت دي بايناري ريلاشن  
**control department\***

انما لما أقول عندي حد بسوبرفايس علي مجموعة من الموظفين بغض النظر خم في أي قسم دي سيلف ريلاشن

**\*employee supervise employees\***

student	prof	employee
---------	------	----------

كلهم عندهم اتريبيوت مشتركة زي

ID/Birth of Date/name/pjone number /address

في نفس الوقت في اتريبيوتس مختلفة

فرقة كام -> Student اتريبيوت خاص بالطالب بس

الدرجة العلمية بتاعته -> Prof دا اتريبيوت خاص بالبروفيسور بس مش موجود في باقي الانتييتيز

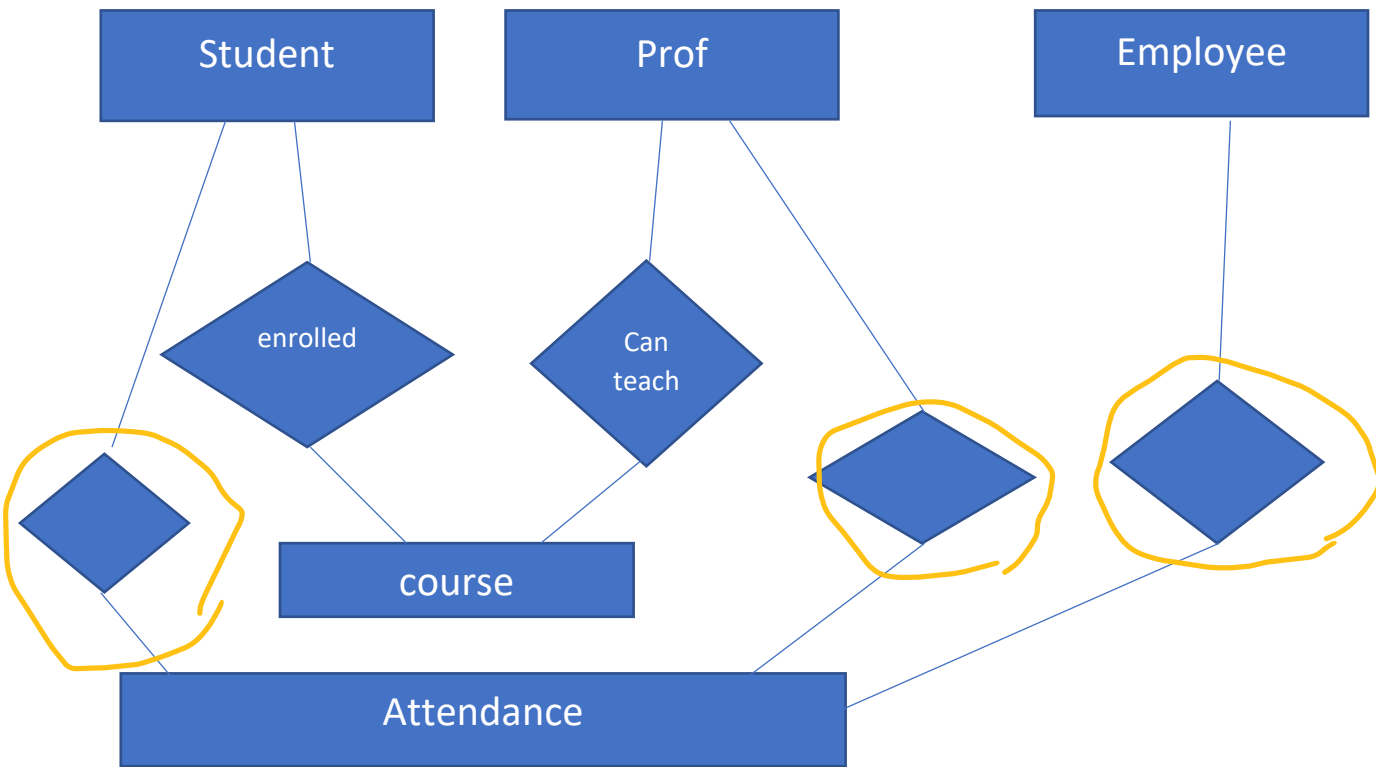
بتاعه Employee->Job title

ريلاشنز كتير بتتكرر لنفس الاتريبيوت وبالتالي الاستراكشر بتاع الداتا بيز هيبتدي يتعقد

**\*\*is a relation->like inheritance in OOP\*\***

بستخدمها في حالة الانتييتيز اللي في حجات كتير مشتركة بينهم في اتريبيوت مشتركة بينهم ولكن في بعض الاختلافات

في مجموعة ريلاشنز برده مشتركة بينهم



is a relation -> هل المشكلة دي ب فائدته أي؟ مش هكرر الاتريبيوتس + وهقل الريلاشنز

هروح اعمل انتيتي جديدة وليكم مثلا اسمها برسون هيكون فيها كل الاتريبيوت المشتركة بينهم  
 علاقة بين البرسون واي اتريبيوت من اللي موجودة في ازا ريلاشن بيتكون ١:١  
 البرسون لاما هيكون طالب او دكتور او موظف

